

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

M. Taketsugu  
Filed 2/27/02  
Q 68714  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-053814

出 願 人

Applicant(s):

日本電気株式会社

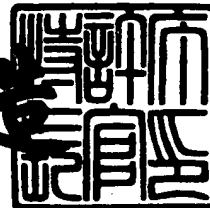
JCS68 U.S. PTO  
10/083302  
02/27/02

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 53310524

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

    【氏名】 武次 将徳

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100064621

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山川 政樹

    【電話番号】 03-3580-0961

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006194

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9718363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動端末と、この移動端末と無線回線を用いて通信を行う無線基地局と、前記移動端末と前記無線基地局との間の通信品質を制御する無線回線制御局とを備えた移動通信システムにおいて、

前記無線回線制御局は、

通信品質が指定された通信要求を受信した場合、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質に応じて、前記受信した通信要求を受け付けるか否かを判定する通信要求受付判定手段を

備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 移動端末と、この移動端末と無線回線を用いて通信を行う無線基地局と、前記移動端末と前記無線基地局との間の通信品質を制御する無線回線制御局とを備えた移動通信システムにおいて、

前記無線回線制御局は、

通信品質が指定された通信要求を受信した場合、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質  $Q$  を問い合わせ、この通信品質  $Q$  が予め定められた第 1 の閾値  $Q_H$  よりも高い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_1$  だけ増加して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、前記通信品質  $Q$  が予め定められた第 2 の閾値  $Q_L$  ( $Q_L < Q_H$ ) よりも低い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_2$  だけ減少して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、前記受信した通信要求が必要とする帯域が前記通信許容帯域  $BW_0$  内に収まる場合にはその通信要求を受け付け、前記受信した通信要求が必要とする帯域が前記通信許容帯域  $BW_0$  内に収まらない場合にはその通信要求の受け付けを却下する通信要求受付判定手段を

備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記新たに設定される通信許容帯域  $BW_0$  が無線回線の通信帯域  $B_{wh}$  を越える場合にはその通信許容帯域  $BW_0$  を前記無線回線の通信帯域  $B_{wh}$  とし、前記新たに設定される通信許容帯域  $BW_0$  が前

記所定値BW1を下回る場合にはその通信許容帯域BW0を前記所定値BW1とするようにしたことを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、移動端末と無線基地局との間の通信品質を制御する無線回線制御局を備えた移動通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インターネットの普及に伴い、移動端末を用いてインターネットアクセスを行うユーザが増加している。従来、固定網では、ユーザが要求する通信品質を満たすために、優先制御を行うDiffserv (K. Nichols, et. al., "Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers", IETF RFC2474, Dec. 1998.) や帯域予約を行うRSVP (R. Ed, et. al., "Resource ReSerVation Protocol (RSVP) - Version 1 Functional Specification -", IETF RFC2205, Sept. 1997) が検討されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、移動通信システムでは、優先制御や帯域予約だけでは、ユーザの要求する通信品質を満たすことができない。移動通信システムにおける通信品質は、無線区間の誤り率に大きく左右される。無線区間の誤り率を低下させるための手法として、再送制御や誤り訂正符号を用いる方法がある。この再送制御や誤り訂正符号を適用した場合、必要帯域が増大してしまい、この必要帯域を無線回線の通信帯域において一定の幅として確保すると、無線回線の使用効率の向上が望めなくなる。

【0004】

本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、無線回線の使用効率を向上させることのできる移動通信システムを提供することにある。

## 【 0 0 0 5 】

## 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、第 1 発明（請求項 1 に係る発明）は、移動端末と無線基地局との間の通信品質を制御する無線回線制御局に、通信品質が指定された通信要求を受信した場合、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質に応じて、受信した通信要求を受け付けるか否かを判定する通信要求受付判定手段を設けたものである。

この発明によれば、無線回線制御局において、通信品質が指定された通信要求を受信すると、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質に応じ、受信した通信要求を受け付けるか否かが判定される。

## 【 0 0 0 6 】

また、第 2 発明（請求項 2 に係る発明）は、移動端末と無線基地局との間の通信品質を制御する無線回線制御局に、通信品質が指定された通信要求を受信した場合、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質  $Q$  を問い合わせ、通信品質  $Q$  が予め定められた第 1 の閾値  $Q_H$  よりも高い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_1$  だけ増加して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、通信品質  $Q$  が予め定められた第 2 の閾値  $Q_L$  ( $Q_L < Q_H$ ) よりも低い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_2$  だけ減少して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、受信した通信要求が必要とする帯域が通信許容帯域  $BW_0$  内に収まる場合にはその通信要求を受け付け、受信した通信要求が必要とする帯域が通信許容帯域  $BW_0$  内に収まらない場合にはその通信要求の受け付けを却下する通信要求受付判定手段を設けたものである。

## 【 0 0 0 7 】

この発明によれば、無線回線制御局において、通信要求受付判定手段は、通信品質が指定された通信要求を受信すると、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質  $Q$  を問い合わせる。そして、この問い合わせた通信品質  $Q$  に基づき、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_H$  よりも高い場合には、現在の通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_1$  だけ増加して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_L$  よりも低い場合には、現在の通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_2$  だけ減少して新た

なる通信許容帯域  $BW_0$  とする。

すなわち、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_H$  よりも高く、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域が少ないと思われる場合には、通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_1$  だけ広げる。これに対し、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_L$  よりも低く、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域が多いと思われる場合には、通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_2$  だけ狭める。

そして、通信要求受付判定手段は、受信した通信要求（通信品質が指定され通信要求）が必要とする帯域が通信許容帯域  $BW_0$  内に収まる場合にのみその通信要求を受け付ける。受信した通信要求が必要とする帯域が通信許容帯域  $BW_0$  内に収まらない場合には、無線回線の通信帯域が不足するものと判断し、その通信要求の受け付けを却下する。

#### 【 0 0 0 8 】

第 3 発明（請求項 3 に係る発明）は、第 2 発明において、新たに設定される通信許容帯域  $BW_0$  が無線回線の通信帯域  $BW_h$  を越える場合にはその通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_h$  とし、新たに設定される通信許容帯域  $BW_0$  が所定値  $BW_1$  を下回る場合にはその通信許容帯域  $BW_0$  を  $BW_1$  とするようにしたものである。

この発明によれば、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_H$  よりも高い場合、現在の通信許容帯域  $BW_0$  に  $BW_1$  が加算されて新たな通信許容帯域  $BW_0$  とされるが、この新たな通信許容帯域  $BW_0$  の上限は無線回線の通信帯域  $BW_h$  により規制される。また、通信品質  $Q$  が閾値  $Q_L$  よりも低い場合、現在の通信許容帯域  $BW_0$  から  $BW_2$  が減算されて新たな通信許容帯域  $BW_0$  されるが、この新たな通信許容帯域  $BW_0$  の下限は所定値  $BW_1$  により規制される。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を実施の形態に基づき詳細に説明する。図 1 は本発明に係る移动通信システムの一実施の形態の要部を示すシステム構成図である。同図において、100 は移動端末、200 は無線基地局、300 は無線回線制御局である。移動端末 100 と無線基地局 200 との間は無線回線によって通信が行われる。無線回線制御局 300 は、移動端末 100 と無線基地局 200 との間の通信品質を

制御する。

#### 【0010】

移動端末100は無線送受信機101とアンテナ102と通信品質要求装置103と通信品質制御装置104とを備えている。無線基地局200は無線送受信機201とアンテナ202とを備えている。無線回線制御局300は通信品質要求装置303と通信品質制御装置304と通信品質測定装置305と通信要求受付判定装置306とを備えている。

#### 【0011】

図2に無線回線制御局300における通信要求受付判定装置306の処理フローを示す。通信要求受付判定装置306は、通信品質が指定された通信要求を移動端末100あるいは移動端末100の通信相手（図示せず）から受けると（ステップS1）、通信品質測定装置305に対して、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質 $Q$ を問い合わせる（ステップS2）。

#### 【0012】

そして、通信要求受付判定装置306は、この問い合わせた通信品質 $Q$ と予め定められている第1の閾値 $Q_H$ および第2の閾値 $Q_L$ （ $Q_L < Q_H$ ）とを比較し（ステップS3）、通信品質 $Q$ が $Q_H$ よりも高い場合（ $Q_H < Q$ ）には、現在の通信許容帯域 $BW_0$ を所定値 $BW_1$ だけ増加して新たな通信許容帯域 $BW_0$ （ $= BW_{0\_new}$ ）とする（ステップS4）。通信品質 $Q$ が $Q_L$ よりも低い場合（ $Q < Q_L$ ）には、現在の通信許容帯域 $BW_0$ を所定値 $BW_2$ だけ減少して新たな通信許容帯域 $BW_0$ （ $= BW_{0\_new}$ ）とする（ステップS5）。通信品質 $Q$ が $Q_L \leq Q \leq Q_H$ の場合には、現在の通信許容帯域 $BW_0$ はそのままとし、増加も減少もしない。

#### 【0013】

図3にこの場合の通信許容帯域 $BW_0$ の設定状況を示す。同図において、横軸は通信品質 $Q$ を示し、縦軸は通信許容帯域 $BW_0$ を示す。通信品質 $Q$ が $Q_L \leq Q \leq Q_H$ の場合には、現在の通信許容帯域 $BW_0$ はそのままとされるが、通信品質 $Q$ が $Q_H < Q$ であれば、現在の通信許容帯域 $BW_0$ に所定値 $BW_1$ を加算した $BW_0 + BW_1$ が新たな通信許容帯域 $BW_{0\_new}$ とされる。通信品質 $Q$ が $Q < Q_L$

Lであれば、現在の通信許容帯域 $BW_0$ から所定値 $BW_2$ を減算した $BW_0 - BW_2$ が新たな通信許容帯域 $BW_{0\_new}$ とされる。

## 【0014】

次に、通信要求受付判定装置306は、ステップS1で受信した通信要求が必要とする帯域（ユーザデータが必要とする帯域） $BW_U$ が通信許容帯域 $BW_0$ 内に収まるか否かをチェックし（ステップS6）、 $BW_U$ が $BW_0$ 内に収まる場合にはその通信要求を受け付ける（ステップS7）。 $BW_U$ が $BW_0$ 内に収まらない場合にはその通信要求を却下する（ステップS8）。

## 【0015】

移動端末100と無線基地局200との間の無線回線は、有線回線と比較して誤り率が高いため、通信品質制御装置104、304において再送制御や誤り訂正符号が適用されることが多い。この場合、ユーザデータが必要とする帯域 $BW_U$ と実際に無線回線を使用する帯域との間には差異が生じる。通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質 $Q$ が高い場合には、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域は少ない。通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質 $Q$ が低い場合には、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域は多い。この必要帯域を無線回線の通信帯域 $BW_h$ において一定の幅として確保すると、すなわち通信許容帯域 $BW_0$ を一定とすると、無線回線の使用効率の向上が望めなくなる。

## 【0016】

そこで、本実施の形態では、通信品質 $Q$ が閾値 $Q_H$ よりも高く、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域が少ないと思われる場合には、通信許容帯域 $BW_0$ を $BW_1$ だけ広げる。通信品質 $Q$ が閾値 $Q_L$ よりも低く、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域が多いと思われる場合には、通信許容帯域 $BW_0$ を $BW_2$ だけ狭める。但し、新たに設定される通信許容帯域 $BW_0$ が無線回線の通信帯域 $BW_h$ を越える場合には通信許容帯域 $BW_0$ を $BW_h$ とし、 $BW_1$ を下回る場合には通信許容帯域 $BW_0$ を $BW_1$ とする。すなわち、通信許容帯域 $BW_0$ の上限を $BW_h$ により規制し、下限を $BW_1$ により規制する。

## 【0017】



これにより、図4に示すように、通信品質 $Q$ が $Q_H < Q$ の場合には、通信許容帯域 $BW_0$ が広げられ（再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域の確保量が小とされ）、受け付けられる通信要求の帯域 $BW_U$ が広がる。また、通信品質 $Q$ が $Q < Q_L$ の場合には、通信許容帯域 $BW_0$ が狭められ（再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域の確保量が大きとされ）、受け付けられる通信要求の帯域 $BW_U$ が狭まる。このようにして、通信許容帯域 $BW_0$ が変化し、受け付けが許可された通信要求の通信品質が保証されるとともに、無線回線の使用効率が向上する。

#### 【0018】

なお、本実施の形態において、通信品質としては、データ誤り率や遅延時間などが用いられる。

#### 【0019】

#### 【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように本発明によれば、無線回線制御局において、通信品質が指定された通信要求を受信すると、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質に応じ、受信した通信要求を受け付けるか否かが判定されるものとなり、通信品質が高い場合には通信許容帯域を広げるようにし、通信品質が低い場合には通信許容帯域を狭めるようにして、再送制御や誤り訂正符号を適用した場合の必要帯域を確保しながら、無線回線の使用効率を向上させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る移動通信システムの一実施の形態の要部を示すシステム構成図である。

【図2】 この移動通信システムの無線回線制御局における通信要求受付判定装置での処理動作を示すフローチャートである。

【図3】 この通信要求受付判定装置における通信許容帯域 $BW_0$ の設定状況を示す図である。

【図4】 この通信要求受付判定装置での通信品質が指定された通信要求を受信した場合の受付許可および受付却下状況を示す図である。

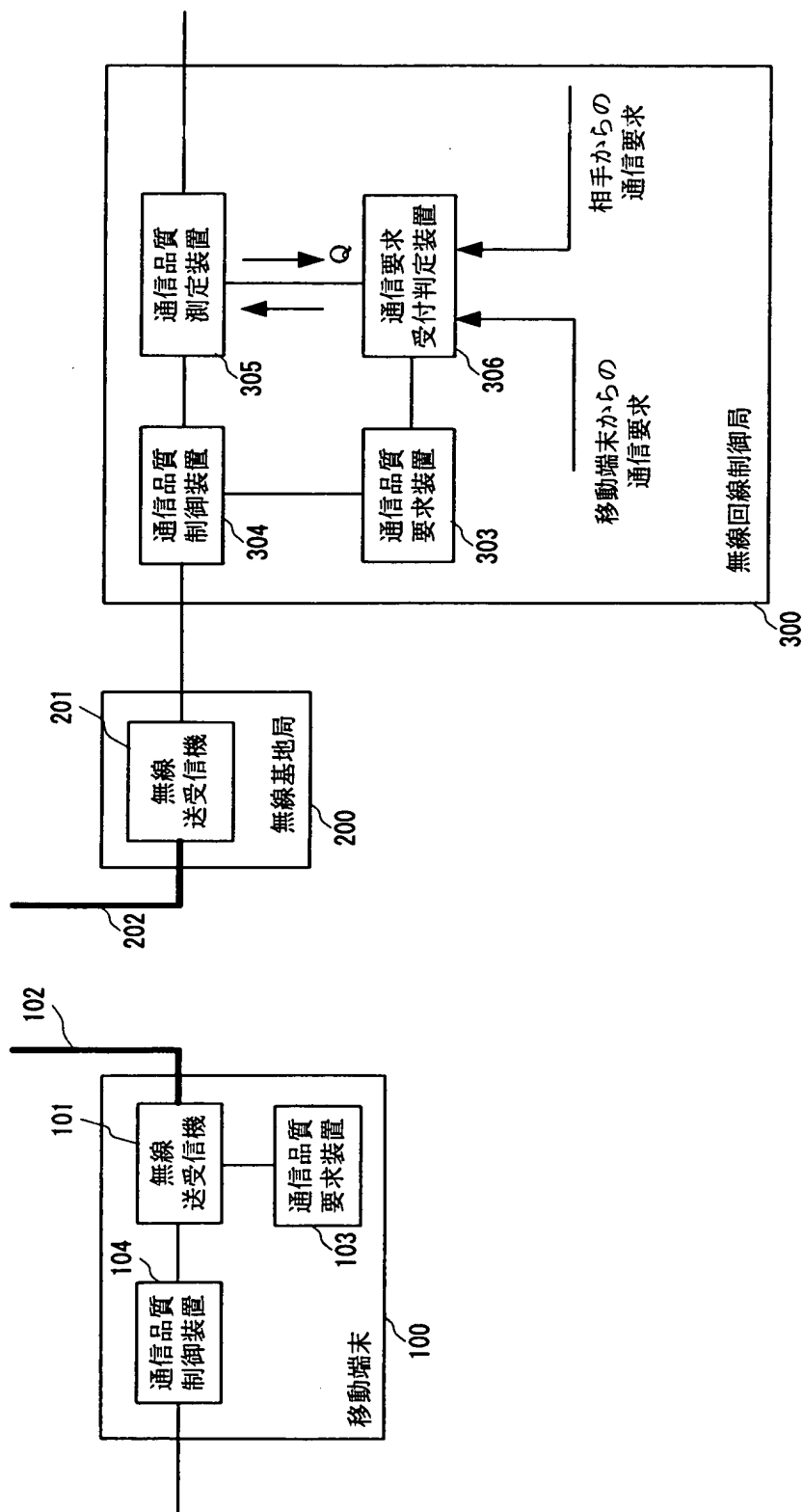
【符号の説明】

1 0 0 … 移動端末、1 0 1 … 無線送受信機、1 0 2 … アンテナ、1 0 3 … 通信品質要求装置、1 0 4 … 通信品質制御装置、2 0 0 … 無線基地局、2 0 . 1 … 無線送受信機、2 0 2 … アンテナ、3 0 0 … 無線回線制御局、3 0 3 … 通信品質要求装置、3 0 4 … 通信品質制御装置、3 0 5 … 通信品質測定装置、3 0 6 … 通信要求受付判定装置。

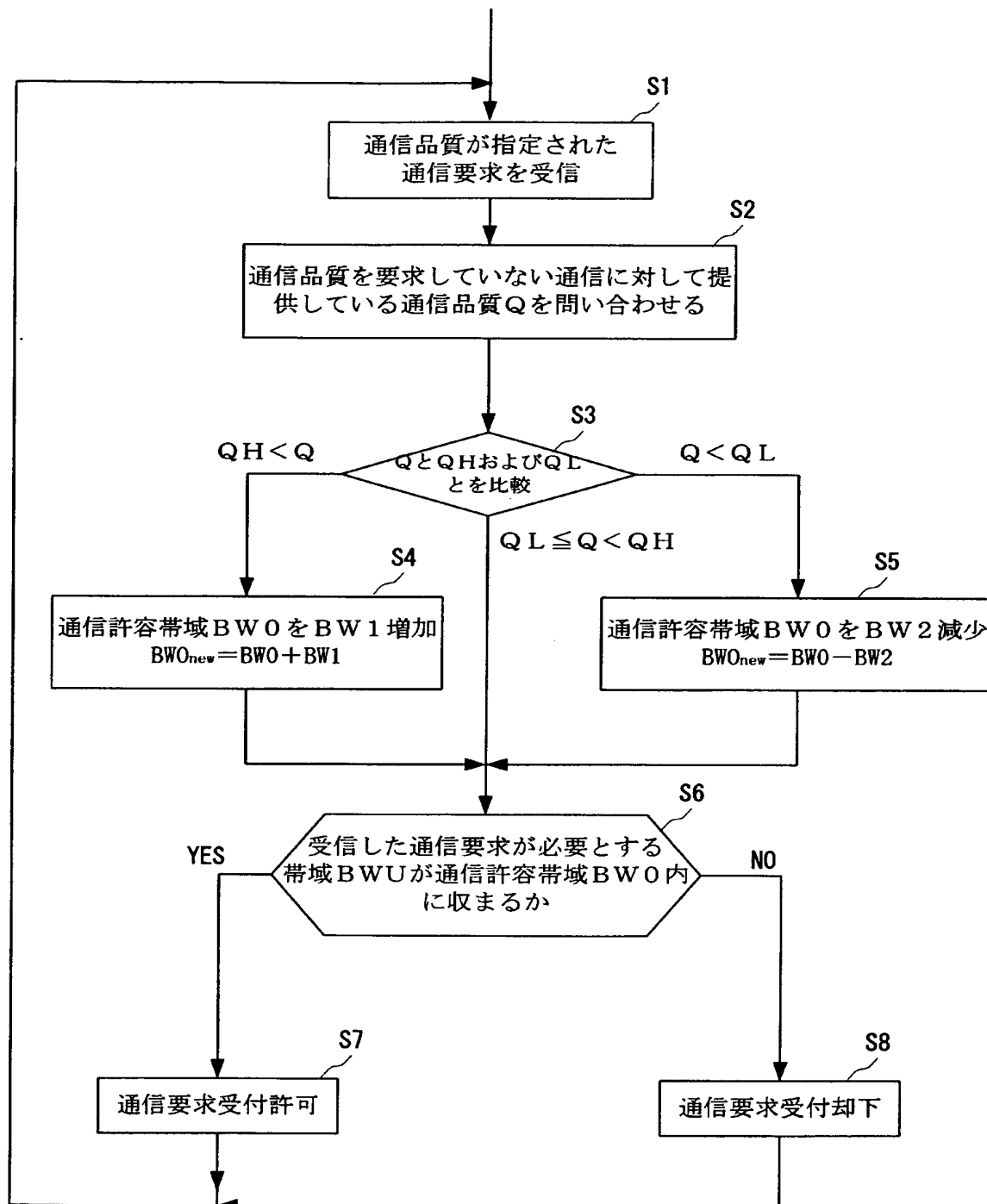
【書類名】

図面

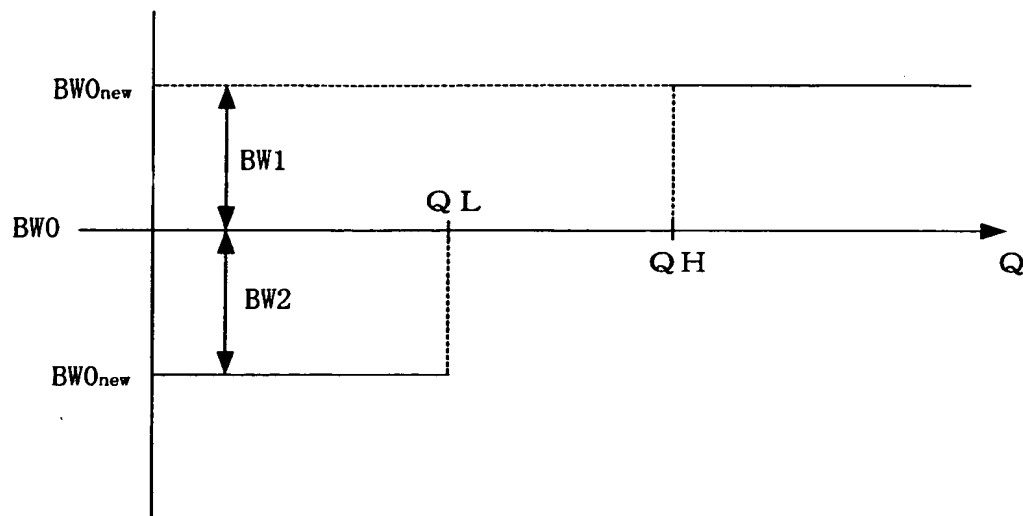
【図 1】



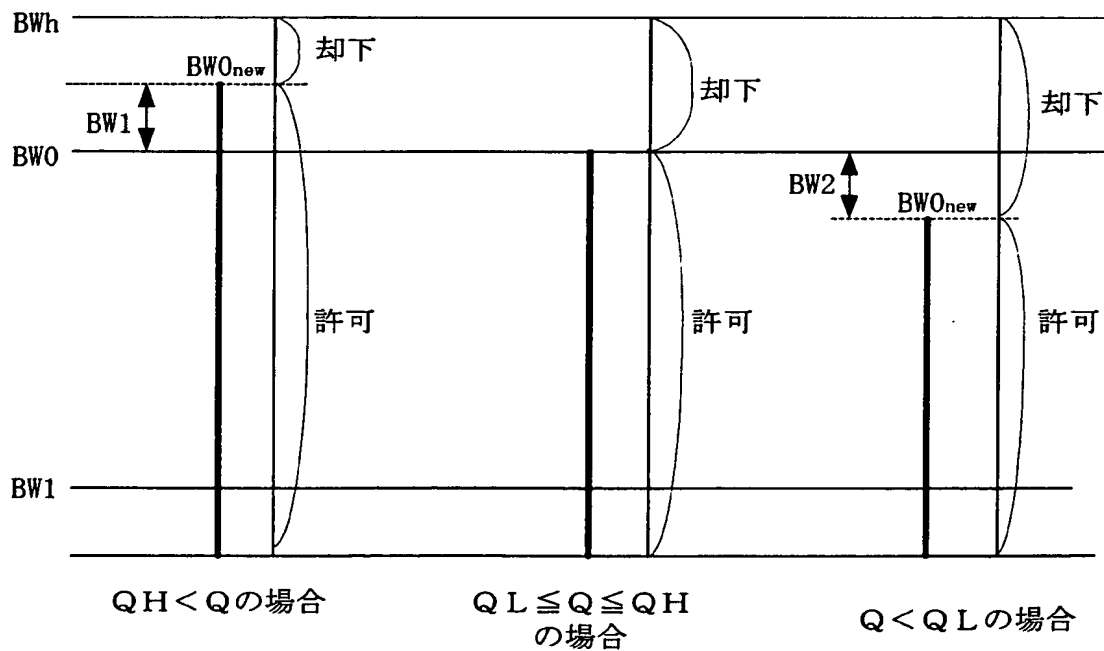
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線回線の使用効率を向上させる。

【解決手段】 無線回線制御局 3 0 0 に通信要求受付判定装置 3 0 6 を設ける。  
通信要求受付判定装置 3 0 6 は、通信品質が指定された通信要求を受信した場合、通信品質を要求していない通信に対して提供している通信品質  $Q$  を問い合わせ、通信品質  $Q$  が予め定められた閾値  $Q_H$  よりも高い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_1$  だけ増加して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、閾値  $Q_L$  ( $Q_L < Q_H$ ) よりも低い場合には現在の通信許容帯域  $BW_0$  を所定値  $BW_2$  だけ減少して新たな通信許容帯域  $BW_0$  とし、受信した通信要求が必要とする帯域が通信許容帯域  $BW_0$  内に収まる場合にはその通信要求を受け付け、収まらない場合にはその通信要求の受け付けを却下する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[ 変更理由 ] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名 日本電気株式会社